

ЗД-13

ВЛИЯНИЕ СОЛИ БАРИЯ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОК PbS

Е. Э. Лекомцева^{1*}, Л. Н. Маскаева^{1,2}, Е. В. Мостовщикова³, В. Ф. Марков^{1,2}

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19.

²Уральский институт ГПС МЧС России. 62002, Екатеринбург, ул. Мира, 22.

³Институт физики металлов УрО РАН им. М.Н. Михеева. 620108, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 1. * E-mail: danserkatya13@mail.ru

Тонкопленочные сульфиды свинца являются перспективным материалом для создания эффективных фотоэлектрических преобразователей и солнечных батарей, фотоприемников и фоторезисторов, температурно-чувствительных датчиков и детекторов в инфракрасной области спектра. Поэтому актуальной задачей является синтез пленок сульфида свинца с заданной структурой и свойствами.

В настоящее время большое внимание уделяется влиянию легирующих добавок на функциональные свойства пленок PbS, так как с помощью допирования можно корректировать процесс зародышеобразования и дальнейший рост тонкопленочных слоев, что приводит к изменению состава, морфологии, фотоэлектрических и оптических свойств.

В настоящей работе изучено влияние допантов (I и Ba) на оптические свойства пленок PbS, полученных гидрохимическим осаждением из реакционных смесей, содержащих помимо основных компонентов (соли свинца, лиганда и халькогенизатора) соли NH_4I , BaCl_2 , а также при их одновременном присутствии в реакторе. На рис. 1 приведены спектры поглощения нелегированной пленки PbS и легированных PbS(I), PbS(I, Ba) и стеклянной подложки. Исследование спектров поглощения пленок PbS позволило установить, что край фундаментального поглощения формируется прямыми межзонными переходами и сдвигается в коротковолновую область.

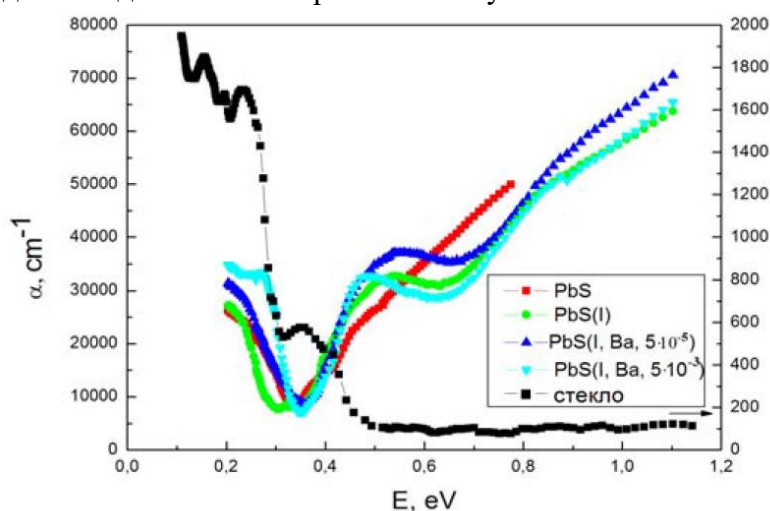


Рисунок. Спектры поглощения пленок PbS, PbS(I), PbS(I, Ba) и стеклянной подложки

Путем построения в координатах $f(E) = (\alpha E)^2$ определена оптическая ширина запрещенной зоны пленок PbS, PbS(I), PbS(I, Ba), составившая соответственно 0.54 эВ, 0.66 эВ, от 0.72 эВ (BaCl_2] = $5 \cdot 10^{-5}$ моль/л) и 0.73 эВ (BaCl_2] = $5 \cdot 10^{-3}$ моль/л). Это указывает на синее смещение полосы оптического поглощения в легированных пленках сульфида свинца.

The work was financially supported by program 211 of the Government of the Russian Federation (No. 02.A03.21.0006).